



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217925

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 06 81  
(21) (PV 4940 - 81)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 B 5/00  
G 01 B 7/14

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vyčáno 15 12 84

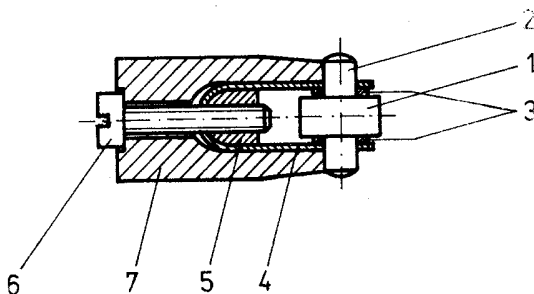
(75)

Autor vynálezu

STLOUKAL IVAN ing., PRAHA

## (54) Zařízení pro upínání opěrné kladky

Zařízení pro upínání opěrné kladky k páce pro podpírání kuličky v kontrolním místě automatických třídičů pro kontrolu ložiskových kuliček umožňuje nový způsob připevnění opěrné kladky, kterou je miniaturní ložisko, rychlou demontáž opotřebované i montáž nové opěrné kladky, přičemž se upnutím samočinně vylučují mechanické vůle, které nejsou přípustné, neboť opěrná kladka je jedním z elementů, které určují polohu kuličky v kontrolním místě. Náhradní díl tvoří miniaturní ložisko s nalisovanou hřídelkou, který se pomocí planžetového úchytu ve tvaru písmene U, pomocí upínky a upínacího šroubu připevňuje ke koncům ramen vidlice páky opatřených drážkou pro konce hřídelky opěrné kladky. Zařízení odstraňuje dosavadní způsob demontáže a montáže řídicí kladky spojený s narážením, při kterém dochází k poškození čepu i otvoru ramen vidlice a vzniku vůlí.



Obr. 1

Vynález se týká zařízení pro upínání opěrné kladky k páce pro podpírání kuličky v kontrolním místě automatické třídičky pro kontrolu povrchových vad ložiskových kuliček.

U těchto třídiček je poloha kuličky v kontrolním místě určena hnacím kotoučem, opěrnou kladkou a pružně přitlačována dvojitou řídicí kladkou, která uděluje otáčející se kuličce takový přídavný pohyb, že celý její povrch je pevnými snímači postupně zkontrolován v meridiálním systému. Opěrná kladka je umístěna na páce, jejímž odklopením je zkontrolovaná kulička vypuštěna z kontrolního místa. Její upevnění k páce má běžné konstrukční provedení. Konec páky tvoří vidlice se dvěma rameny, v nichž jsou otvory pro čep, který má na jedné straně hlavu a na druhé straně drážku pro pojistný kroužek.

Protože má třídička značný výkon, až téměř 14 000 kuliček za hodinu v jednom kontrolním místě, opěrná kladka se poměrně rychle opotřebuje a je nutno ji nahradit, přičemž je třeba demontovat páku a snímač, který je na ní upevněn, odstranit pojistný kroužek, vyrazit čep a provést montáž opačným způsobem.

Používané metody pro povrchovou kontrolu kuliček vyžadují přesnou polohu kuličky v kontrolním místě a tuto polohu určuje především i opěrná kladka kterou je miniaturní kuličkové ložisko. Proto musí být čep v otvoru ložiska i v otvorech ramen páky narážen s malým přesahem. To vyžaduje poměrně přesné tolerování a výrobu jak průměru čepu, tak průměru příslušných otvorů v ramenech vidlice páky. Demontážemi se však tyto otvory uvolňují a větší průměr čepu není možno použít protože otvor ložisek zůstává stejný. Jakmile se jednou vytvoří vůle uložení čepu v ramenech opěrné páky, rychle se zvětšuje vlivem nárazů při výměně kuličky v kontrolním místě. Tím způsobená zvětšující se neurčitost polohy kuličky v kontrolním místě zhoršuje kvalitu kontroly. Závadu je možno odstranit pouze výměnou celé páky, která je poměrně drahým dílem. Výměna opěrné kladky při dosavadním způsobu jejího upevnění není jednoduchá, neboť je nutno současně narážet nebo vyrážet čep do nebo ze tří otvorů a dvou distančních podložek. Pokud to není prováděno s dostatečnou odborností, dochází k předčasnému opotřebení čepu ale i páky. Další nevýhodou je, že relativně rozměrné konce ramen páky a konce čepu zhoršují stísněné podmínky v kontrolním místě u třídiček pro malé rozměry ložiskových kuliček.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k upínání opěrné kladky k páce pro podpírání kuliček v kontrolním místě automatické třídičky pro kontrolu povrchových vad ložiskových kuliček, jehož podstata je v tom, že s opěrnou kladkou, kterou tvoří miniaturní ložisko, je pevně spojena hřídelka, na jejíchž obou koncích je distanční podložka a jedno rameno planžetového úchytu ve tvaru písmene U, v jehož ohbí s otvorem je upínka se závitem pro upínací šroub, tento celek je v drážce vidlice páky, jejíž ramena mají další drážku pro konce hřídelky, přičemž k části páky, v níž jsou spojena obě její ramena, je drážka pro upínací šroub a zapouštění pro jeho hlavu.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá především v tom, že opěrná kladka, kterou tvoří miniaturní ložisko, může být jako náhradní díl dodávána s nalisovanou hřídelkou, kterou může s výhodou tvořit ložisková jehla, neboť tyto jsou vyráběny v přesných rozměrech, úzkých tolerancích a jsou levné. Pokud je uživatelem třídiček výrobce valivých ložisek s širším sortimentem výroby, může si náhradní díl snadno realizovat sám. Hlavní výhodou je, že tento opotřebovávaný díl je k páce připevněn způsobem, umožňujícím snadnou montáž a demontáž, a že tento způsob neumožňuje vznik vůlí, a tím i nepřesnost polohy kontrolovaných kuliček. Konečně je výhodou, že kratší konce ramen vidlice páky a kratší konce hřídelky uvolňují stísněné podmínky v kontrolním místě.

Příklad provedení podle vynálezu je znázorněn na výkresu, kde na obr. 1 je vodorovný řez zařízením, na obr. 2 je boční pohled na zařízení včetně kontrolované kuličky, rotáčecího kotouče a řídicí kladky a na obr. 3 je zařízení v rozebraném stavu při výměně opěrné kladky.

V opěrné kladce 1 (obr. 1), kterou tvoří miniaturní ložisko, je nalisována hřídelka 2. Na obou koncích hřídelky 2 je nasunutá distanční podložka 3, jejíž vnější průměr je menší než vnitřní průměr vnějšího ložiskového kroužku, aby nemohlo docházet k jeho brzdění. Dále je na obou koncích hřídelky 2 svým otvorem nasunuto jedno rameno planžetového úchytu 4 ve tvaru písmene U. V jeho ohbí, opatřeném dalším otvorem, je upínka 5 se závitem pro upínací šroub 6. Tanto celek je zasunut do drážky vidlice páky 7, přičemž konce hřídelky 2 dosedají do další drážky v konci ramen vidlice páky 7. Upínací šroub je zasunut v drážce vytvořené v ose vidlice páky 7 a jeho poloha je zajištěna zahloubením pro jeho hlavu. Upínka 5 může mít tvar naznačený na obr. 1 nebo může být provedena jako krátký váleček.

Na obr. 2 je znázorněna i kontrolovaná kulička 8 a směr síly P, kterou se opírá o opěrnou kladku 1, dále roztáčecí kotouč 10 a řídící kladka 9.

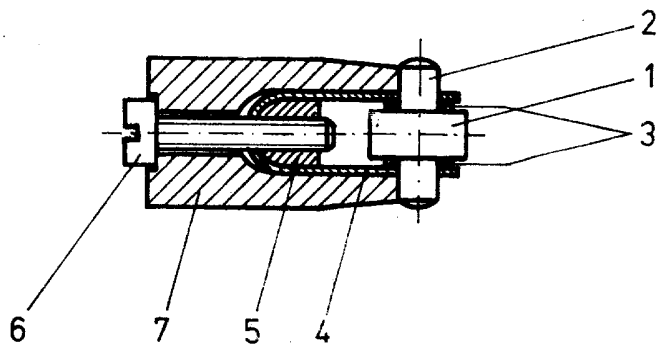
Na obr. 3 je znázorněno rozebrané zařízení při výměně opěrné kladky 1. Proveďte se pouhým povolením upínacího šroubu 6 a jeho vysunutím směrem dolů. Přitom se naklápí i celé zařízení kolem osy hřídelky 2. Planžetový úchyt 4 včetně opěrné kladky 1 a dalších dílů se potom vysune z drážky vidlice. Opěrná kladka 1 s hřídelkou 2 se vyjme z planžetového úchytu a sejmou se distanční podložky 3. Montáž se provede opačným postupem. Ramena planžetového úchytu 4 drží po nasazení na konce hřídelky 2 samosvorně. Celek se nasune do vidlice páky 7 a utáhne upínacím šroubem.

Z obr. 2 je zřejmé, že směr síly P, kterou kontrolovaná kulička naráží a opírá se o pěrnou kladku 1, souhlasí přibližně se směrem síly, kterou působí upínací šroub 6 na hřídelku 2, tyto síly tlačí konce hřídelky 2 do drážky v ramenech vidlice páky 7. Popsané zařízení pružně vymezuje vůli konců hřídelky 2 vůči ramenům vidlice páky 7, přičemž hřídelka 2 nalisovaná v opěrné kladce 1 tvoří náhradní díl.

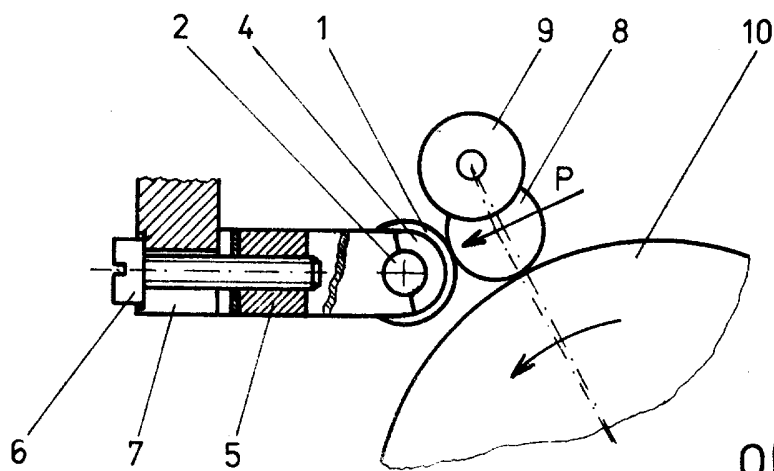
#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k upínání opěrné kladky k páce pro podpírání kuliček v kontrolním místě automatické třídičky pro kontrolu povrchových vad ložiskových kuliček, vyznačené tím, že s opěrnou kladkou (1), kterou je miniaturní kuličkové ložisko, je pevně spojena hřídelka (2), na obou koncích hřídelky (2) je distanční podložka (3) a jedno rameno planžetového úchytu (4) ve tvaru písmene U, v jehož ohbí s otvorem je upínka (5) se závitem pro upínací šroub (6), tento celek je ve vidlici páky (7), jejíž ramena mají drážku pro konce hřídelky (2), přičemž v části páky (7), v níž jsou spojena obě její ramena, je další drážka pro upínací šroub (6) a zapuštění pro jeho hlavu.

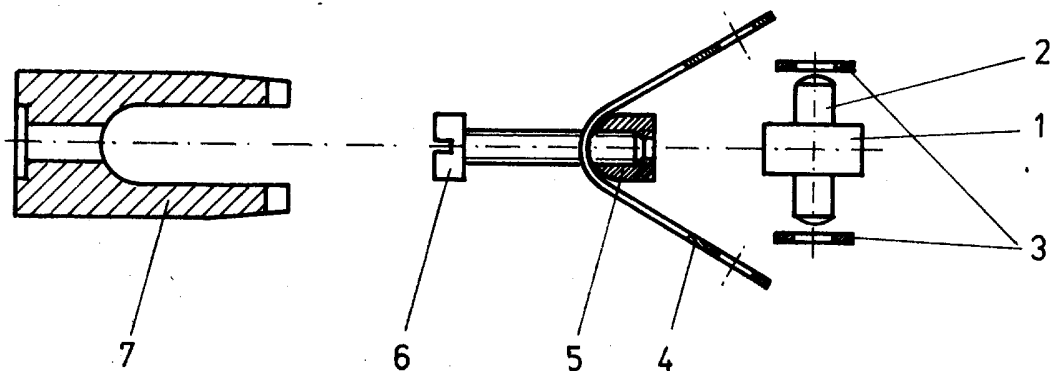
217925



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3